

UN DENTAIRE DE MADTSOIA
(SERPENT GÉANT DU PALÉOCÈNE DE PATAGONIE).

Par Robert HOFFSTETTER.

Au cours d'une mission en Angleterre (1957), j'ai pu observer au *British Museum (Natural History)* une intéressante pièce fossile que le Dr. W. E. SWINTON a bien voulu me confier pour étude.

L'étiquette du *British Museum* est ainsi libellée : « R. 2976. Portion of dentary. Lacertilian. Cretaceous? Chubut, Patagonia. Presd by Dr. F. P. MORENO, 1900 ». Une étiquette plus ancienne, probablement de MORENO, porte les indications suivantes : « Museo de La Plata, 36. Form. Cretacea. Arenisco Gaiman. »

En fait, la cuvette contient deux pièces qui appartiennent à deux groupes reptiliens distincts. L'une (fig. 1) est un dentaire de Serpent, qui sera décrit ci-après, et qui est compatible avec les restes connus (vertèbres et côtes) du genre *Madtsoia* Simpson 1933. L'autre est une petite dent conique, un peu recourbée, cannelée longitudinalement, avec deux faibles carènes, l'une antérieure et l'autre postérieure ; la couronne, seule conservée, mesure 10,5 mm de long et $4,1 \times 3,8$ de diamètres au collet ; elle appartient certainement à un petit Crocodylien, semblable à ceux qu'AMEGHINO a signalés dans son « Notostylopéen » sous le nom de « *Notosuchus* » ; peut-être s'agit-il d'un *Eocaiman*, également compatible, que SIMPSON (1933 a) a décrit comme la forme la plus commune de cet étage.

Les os sont de couleur blanc ivoire. Des fragments de gangue indiquent un grès siliceux, à nombreux grains de quartz et quelques éléments ferro-magnésiens noirs. Autant qu'on en puisse juger par ces petits fragments, la roche était de couleur blanche, mais les quartz présentent souvent des passées rouillées qui devaient donner à la masse une teinte rosée.

GISEMENT ET ÂGE GÉOLOGIQUE.

D'après l'étiquette de La Plata, les échantillons proviennent de Gaiman (FERUGLIO écrit Gaimán, probablement plus correct), localité aujourd'hui classique, située sur la rive gauche (N.) du río Chubut inférieur, par $43^{\circ} 16'$ de lat. S et $65^{\circ} 28'$ de long. W (SIMPSON 1935, p. 1). On y connaît un horizon fossilifère inférieur,

découvert par ROTH (1899, p. 382) et qui est constitué, selon SIMPSON (1935, p. 8) par 1 m. de « white to pink arkosic sandstone [with] turtle, crocodile and mammal remains ». Ce grès fossilifère est surmonté par des tufs que ROTH avait attribués aux « Strates à Dinosaures », bien qu'on n'ait jamais observé localement de restes de Dinosauriens. De sorte que cet auteur avait placé l'ensemble dans la « Formación Cretácea superior ». C'est aussi l'opinion d'AMEGHINO (1903, p. 41 ; 1906, pp. 94-95), que l'on retrouve chez la plupart des auteurs jusqu'en 1930.

En fait, la faune de l'horizon fossilifère, mentionné ou décrite par ROTH (1901, p. 255 ; 1903, p. 143), par AMEGHINO (*loc. cit.*) et par SIMPSON (1935 ; 1936 ; 1948), comprend, selon le dernier auteur :

Tortues : nombreux fragments.

Crocodiles : rares petites plaques et autres fragments.

Serpents : rares fragments de vertèbres, quelques-unes de grande taille et suggérant *Madtsioia*, mais moins grandes que le type de *M. bai*.

Mammifères : *Polydolops rothi* Simpson 1936 ; « *Monolophodon* » *minutus* Roth 1903 (espèce rattachée au genre *Henricosbornia* par SIMPSON 1948, p. 164) ; « *Lelfunia* » *haugi* Roth 1901 (espèce rattachée au genre *Isotemnus* par SIMPSON 1935, p. 13) ; Noto-pithécidé indéterminé, petit et primitif.

Cette faune, datée par ses Mammifères, appartient au Riochiquien, étage créé par SIMPSON (1933 *b*) et que tous les auteurs s'accordent aujourd'hui à placer dans le Paléocène supérieur. On trouvera la discussion détaillée de cette attribution dans FERUGLIO (1949, t. II, chap. xvi). Pour plus de précision sur le gisement de Gaiman, on consultera SIMPSON (1935).

Il est pratiquement certain que c'est de cet horizon paléocène que proviennent les échantillons fossiles envoyés par MORENO au *British Museum*, peu de temps après la découverte du gisement. Les caractères de la gangue, comme aussi l'association d'un Serpent géant et d'un petit Crocodilien, parlent dans ce sens. Significative est aussi l'attribution à la « Form. Cretacea » faite par MORENO, suivant l'opinion de ROTH que personne n'avait encore mise en doute. Il n'est même pas impossible que les échantillons considérés appartiennent aux récoltes originales de ROTH, lesquelles ont été précisément déposées au Musée de La Plata.

DESCRIPTION DU DENTAIRE.

1^o *Morphologie*. — Le dentaire, remarquablement robuste, est un peu incomplet : il a perdu les deux branches postérieures entre lesquelles s'engageait la pointe (supra-angulaire) de l'articulaire

s. l. ; cependant, l'extrémité du logement de ce supra-angulaire (*sa*, fig. 1) est visible sur la face externe.

Les dents sont toutes tombées ou brisées. La pièce fossile conserve 9 insertions, dont la dernière est incomplète. Comme chez les Serpents, la chute des dents laisse une cupule profonde, perforée par un foramen central. Seuls deux fragments de dents (la 1^{re} et la 7^e) restent en place. L'insertion est tout à fait semblable à celle des Ophidiens : la base de la couronne est réunie aux bords de la cupule par du ciment, qui porte un foramen nourricier sur

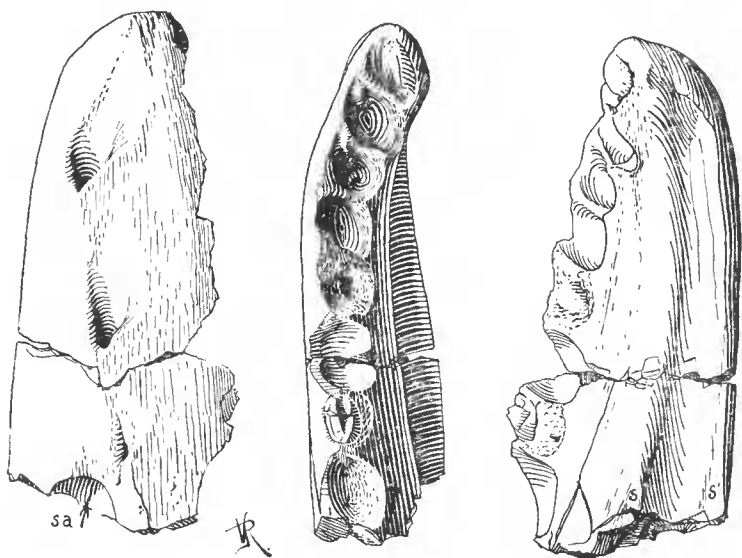


FIG. 1. — Dentaire gauche de *Madtsoia* cf. *bai* (Brit. Mus. Nat. Hist., R. 2976), Riochiquien de Gaiman (Chubut). Facès externe, occlusale et interne, $\times 3/2$.
sa : logement du supra-angulaire
s, *s'* : facettes articulaires du splénial.

la face linguale. La base de la couronne est conique, et recouverte d'un émail lisse.

Dans l'ensemble, la morphologie de l'os s'accorde bien avec celle des Serpents et plus spécialement avec celle des Boïdés.

A cet égard, la face interne est très significative. La symphyse, parfaitement lisse, indique une liaison ligamenteuse entre les deux branches mandibulaires. Le sillon de Meckel est largement ouvert jusqu'à l'extrémité : c'est là un caractère de Boïdé, qui contraste avec la disposition observée chez les Cænophidiens, où le sillon se ferme dans sa partie distale. Vers l'arrière, on distingue les facettes d'insertion du splénial, lequel avait une forme

comparable à celle des Boïdés, avec une lèvre supérieure courte (*s*, fig. 1) et une lèvre inférieure beaucoup plus longuement développée vers l'avant (*s'*, fig. 1).

La face externe s'accorde aussi avec celle des Boïdés, mais présente une particularité remarquable. On y observe en effet trois *foramina mentalia* : les deux antérieurs très gros, le postérieur plus petit. Au contraire tous les Serpents modernes, et aussi les divers Serpents tertiaires décrits jusqu'à présent, portent un seul *foramen mentale*. Il apparaît donc que le fossile de Gaiman a conservé un caractère primitif, probablement présent dans les formes souches des Ophidiens, et qui s'est maintenu chez les groupes collatéraux de ceux-ci, en particulier les Sauriens.

2° *Dimensions et proportions.* — Les proportions de l'os méritent une mention particulière. La pièce mesure 41,4 mm de long, depuis l'extrémité antérieure jusqu'à la pointe du logement du supra-angulaire ; à ce dernier niveau, la hauteur de l'os atteint 20,2 mm. Si nous désignons par A et B les deux dimensions, le rapport A/B est de 2,05, chiffre remarquablement faible si on le compare aux autres Boïdés connus.

D'une façon générale, chez les diverses formes observées, le rapport A/B s'abaisse, dans une même espèce, à mesure que la taille s'accroît.

Chez les Pythons actuels, le rapport présente les variations suivantes :

<i>Python spilotes</i> ...	3,68 à 3,11	pour A variant de	14,7 à 20,2	(2 ex.)
<i>Python reticulatus</i> .	4,15 à 3,56	«	13,7 à 56,3	(5 ex.)
<i>Python molurus</i> ..	3,80 à 3,13	«	21,4 à 58,0	(8 ex.)
<i>Python sebae</i>	3,98 à 3,34	«	22,8 à 39,2	(10 ex.)
<i>Python regius</i>	3,75 à 3,47	«	16,1 à 16,3	(2 ex.)

Un fossile des Phosphorites du Quercy présente des caractéristiques comparables :

Palaeopython cadurcensis : 4,17 à 3,01 pour A variant de 14,0 à 32,8 (5 ex.)

Les formes que les zoologues distinguent comme Boïnés (groupe peut-être polyphylétique) montrent souvent une tendance à l'abaissement du même rapport :

<i>Acrantophis madagascariensis</i>	3,54 à 2,81	pour A variant de	20,2 à 27,3	(6 ex.)
<i>Sanzinia madagascariensis</i>	2,94 à 2,65	«	13,0 à 16,9	(5 ex.)
<i>Eunectes murinus</i>	3,46 à 2,58	«	11,4 à 46,7	(7 ex.)
<i>Constrictor constrictor</i> ..	4,34 à 3,36	«	16,9 à 29,2	(7 ex.)
<i>Epicrates cenchris</i>	3,82 à 3,81	«	11,8 à 14,5	(2 ex.)
<i>Epicrates angulifer</i>	3,71	pour A =	19,3	(1 ex.)

Ces chiffres sont, par eux-mêmes, très significatifs. Plus parlant encore est un graphique (fig. 2) où sont représentées les valeurs combinées de A et de B chez les divers genres examinés. On y voit clairement que, par ses proportions, le fossile de Gaiman se détache de la masse de tous les Boïdés, bien que sa morphologie le rattache à cette famille.

La comparaison est surtout utile avec les genres *Python* et *Eunectes*, qui atteignent des valeurs de A supérieures à celle du fossile. Même dans les plus grandes tailles observées, le rapport A/B reste supérieur à 3 chez *Python*, à 2,5 chez *Eunectes*.

On constate donc que, sur cette base, le fossile de Gaiman occupe une position extrême parmi les Boïdés. Il se place à l'op-

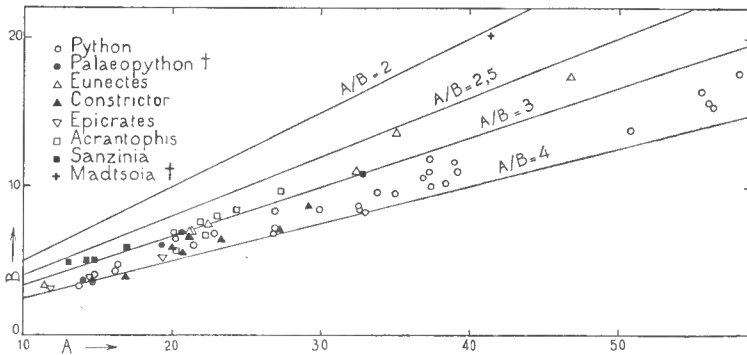


FIG. 2. — Dimensions du dentaire chez divers Boïdés.

A = longueur en mm, de l'extrémité distale à la pointe du logement du supra-antulaire ;
 B = hauteur de l'os à ce dernier niveau.

posé des Pythons. Il est plus compatible avec les Boïnés et surtout avec *Eunectes*, le géant actuel de l'Amérique du Sud, dont il exagère le raccourcissement du dentaire. Mais il serait téméraire d'en conclure que le fossile présentait déjà les caractéristiques craniennes du dernier groupe (perte des os postfrontaux et des dents prémaxillaires), qui peuvent avoir été acquises tardivement.

Quoi qu'il en soit, le raccourcissement relatif du dentaire apparaît comme un caractère évolutif. Il est accompagné chez le fossile par des modifications morphologiques corrélatives : a) la forme de l'os, dont la hauteur décroît régulièrement vers l'avant, diffère de celle des autres Boïdés, où la hauteur est pratiquement constante en avant du supra-angulaire jusqu'au *foramen mentale*, pour diminuer ensuite rapidement ; b) l'extrémité distale du fossile est moins recourbée vers l'intérieur ; c) en avant de la pointe du supra-angulaire, on ne compte que 7 1/2 insertions dentaires,

alors que les formes de comparaison en montrent au moins 9 ½ (le chiffre le plus courant est 10 ; il peut s'élever exceptionnellement à 13 chez les individus de petite taille).

3° *Taille de l'animal.* — Un *Eunectes* actuel, de 4,16 m. de long, répond aux dimensions suivantes du dentaire : A = 35,1 ; B = 13,6. Une simple proportionnalité conduit à supposer chez le fossile une longueur de 5 m. (d'après A) à un peu plus de 6 m. (d'après B). La seconde estimation paraît la plus probable, si l'on remarque que le fossile présente un raccourcissement relatif du dentaire.

DÉTERMINATION.

L'étude du dentaire de Gaiman conduit à l'interpréter comme un Boïdé géant, distinct des genres actuels, et occupant, par certains de ses caractères, une position extrême dans la famille.

Il convient de rappeler que le « Notostylopéen » (= Riochiquien + Casamayorien, dans la nomenclature actuelle) a fourni en Patagonie des vertèbres de grands Boïdés. Les pièces du Casamayorien (Eocène inférieur) ont été décrites par SIMPSON (1933) sous le nom de *Madtsoia bai* ; le même auteur considère comme très probable l'appartenance au même genre des fragments de vertèbres, un peu moins puissantes, récoltées dans le Riochiquien, notamment à Gaiman.

Il est donc très probable que le dentaire étudié appartient aussi au genre *Madtssoia*, avec lequel il est parfaitement compatible. Mais il est plus difficile de décider s'il y a ou non identité spécifique avec le type de *M. bai*. La taille de ce dernier est estimée par SIMPSON à 10 m. environ ; une comparaison avec l'exemplaire entier d'*Eunectes* déjà mentionné me conduit à réduire cette estimation à 7-8 m. De toute façon, l'individu auquel appartenait le dentaire de Gaiman était un peu moins puissant. Mais il convient de souligner que la taille des Serpents varie grandement dans une même espèce et que le squelette acquiert très tôt des caractères d'ossification complète. Il est donc difficile de se fonder sur la taille pour établir une différence spécifique. On peut provisoirement désigner le fossile de Gaiman sous le nom de *Madtssoia* cf. *bai*, mais il n'est pas impossible qu'une étude statistique, effectuée sur un matériel abondant, conduise à rattacher tous les grands Boïdés du Riochiquien-Casamayorien de Patagonie à la seule espèce *M. bai*.

On notera, en conclusion, que la connaissance du dentaire de *Madtssoia* apporte une confirmation de l'opinion de SIMPSON, fondée sur les seules vertèbres. *Madtssoia* apparaît bien distinct des autres genres connus. Son dentaire, qui montre l'association

d'un caractère archaïque (présence de 3 *foramina mentalia*) et d'un caractère évolutif (raccourcissement relatif de l'os dans sa partie distale ; diminution du nombre des dents), interdit de le placer dans l'ascendance directe des formes actuelles.

Il serait intéressant de pouvoir effectuer une comparaison précise avec les Boïdés géants de l'Éocène d'Égypte (*Gigantophis*) et du Crétacé supérieur de Madagascar, dont on ne connaît malheureusement que des vertèbres.

*Laboratoire de Paléontologie du Muséum
et British Museum of Natural History.*

BIBLIOGRAPHIE

- AMEGHINO (F.). 1903. — L'âge des formations sédimentaires de Patagonie. In-8°, 231 p., Buenos Aires (Coni).
- AMEGHINO (F.). 1906. — Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie. *An. Mus. Nac. Buenos Aires*, t. 15, (3^e ser., t. 8), pp. 1-568, 358 fig., 3 lám.
- FERUGLIO (E.). 1949. — Descripción geológica de la Patagonia, t. II. Buenos Aires (Min. Ind. Com., Dir. Gen. Yac. Petrol. Fisc.).
- HOFFSTETTER (R.). 1955. — Squamates de type moderne. In *Traité de Paléontologie* (dir. J. PIVETEAU), t. V, pp. 606-662, 26 fig. Paris (Masson).
- ROTH (S.). 1899. — Aviso preliminar sobre maníferos mesozoicos encontrados en Patagonia. *Rev. Mus. La Plata*, t. 9, pp. 381-388.
- ROTH (S.). 1901. — Notas sobre algunos nuevos mamíferos fósiles. *Rev. Mus. La Plata*, t. 10, pp. 251-256.
- ROTH (S.). 1903. — Noticias preliminares sobre nuevos mamíferos fósiles del Cretáceo superior y Terciario inferior de la Patagonia. *Rev. Mus. La Plata*, t. 11, pp. 133-156.
- ROTH (S.). 1908. — Beitrag zur Gliederung der Sedimentablagerungen in Patagonien und der Pampasregion. *N. Jahrb. Min. Geol. Pal.*, Beil.-Bd. 26, pp. 92-150, Taf. XI-XVII.
- SIMPSON (G. G.). 1933. — A new fossil snake from the *Notostylops* beds of Patagonia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 67, art. 1, pp. 1-22, 6 fig.
- SIMPSON (G. G.). 1933 a. — A new Crocodylian from the *Notostylops* beds of Patagonia. *Amer. Mus. Nov.*, n° 623, 9 p., 2 fig.
- SIMPSON (G. G.). 1933 b. — Stratigraphic nomenclature of the early Tertiary of Central Patagonia. *Amer. Mus. Nov.*, n° 644, 11 p., 2 tabl.
- SIMPSON (G. G.). 1935. — Early and Middle Tertiary geology of the Gaiman region, Chubut, Argentina. *Amer. Mus. Nov.*, n° 775, 29 p., 13 fig.

- SIMPSON (G. G.). 1936. — Notas sobre los mamíferos más antiguos de la colección ROTII. *Inst. Mus. Univ. Nac. La Plata, Obra Cincuentenario*, vol. 2, pp. 63-94.
- SIMPSON (G. G.). 1948. — The beginning of the age of Mammals in South America. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 91, art. 1, 232 p., 80 fig., 19 pl.